安全講習会資料 1

MBSC 棟研究機器設備
利用者の手引き

2015 年 4 月 1 日

クリーンルーム管理室

MBSC 棟研究機器設備利用規定

利用資格

- MBSC 棟研究機器設備の利用希望者はホームページ上で予約を行うこと。
- FMS 研究組織以外の者が利用する場合には、FMS 研究組織の教員の許可を得て利用の申請を行うこと。
- 傷害保険に加入していること。
- 安全講習会を受講し、利用者の手引き、および安全対策マニュアルの内容を完全に習得し、利用の許可を受けること。
- MBSC 棟の入館登録、およびクリーンルーム入室のための指紋登録を行うこと。
- クリーンルームを利用する際は、クリーンルーム管理者（教員、管理者および PD・RA）の指示に従うこと。
- MBSC 棟研究機器設備に関する連絡は FMS ホームページ（http://www.ns.kogakuin.ac.jp/~wwa1036/）に掲載する。こまめにチェックすること。
- 利用者は、MBSC 棟研究機器設備の清掃などに協力すること。
- 利用者の手引き、安全対策マニュアルに違反した者は、利用許可を取り消すことがある。

MBSC 棟への入退館

- 入館カードの登録は、FMS ホームページよりダウンロードした MBSC 棟入館登録リストをメールに添付し、各研究室の教員を通してクリーンルーム管理室・(wwa1036@ns.kogakuin.ac.jp)に連絡すること。
- 入館の際には、玄関で内履きに履き替えること。クリーンルームをよく利用する者、2 階実験室、3 階実験室、4 階院生室の利用者等は、自分で内履きを用意すること。
- 1 階打合せ室（横川ルーム）は、クリーンルーム利用者以外は立ち入らないこと。

クリーンルーム利用時間

- 原則として、平日（月～土）の 9 時から 22 時とする。
- 時間外、徹夜（22：00 以降）及び休日に MBSC 棟研究機器設備を利用する場合、利用日の前日までに所定用紙に必要事項を記入し、八王子学生課へ申請し、クリーンルーム管理室にコピーを提出する。
- 月～金の 10:00 ～17:00 は、管理室に管理者が常駐している。それ以外の時間帯にクリーンルームを使用する場合には、2 人以上で作業すること。単独での使用は禁止する。
- クリーンルームは 24 時間運転している。運転操作はクリーンルーム管理者が行う。

クリーンルームへの入退室

- 指紋登録を行うこと。安全講習会受講者のみがクリーンルーム指紋登録をすることができる。(当該年度の安全講習会を受講していない場合は、登録を抹消する。)
- 利用するすべての装置の予約が完了していることを確認すること。
- 入室する際、管理室で入室記録用紙に必要事項を記入するとともに、IC カードリーダーにタッチすること。最終退出時には退出日時を記入する。
- クリーンルームに入室する者は、外部からの汚染物の持ち込みを禁止する。必要がある場合は、管理室に相談すること。
- 手袋、マスク、無塵服、無塵帽子、無塵靴を着用すること。
- エアシャワーを浴びてから入室すること。
- 筆記用具は、クリーン紙とボールペンを使用。鉛筆、消しゴムは使用しない。
- クリーンルーム及び更衣室への飲食物の持ち込みは厳禁とする。
- クリーンルーム最終退出者は全装置が停止していること、人がいないことを確認し、消灯すること。異常がある場合には、すみやかにクリーンルーム管理者に連絡すること。
- 更衣室ロッカーの利用希望者はクリーンルーム管理室へ申請すること。

緊急時の対応

- 警報が鳴った場合、事故を起こした場合には、別途定める安全対策マニュアルに従ってすみやかに対応すること。

その他の注意

- むやみに知らない装置に触れないこと。
- クリーンルーム、更衣室等の整理、整頓を心がけること。
- クリーンルームの清掃に協力すること。

指紋登録

・指紋登録はクリーンルームを管理している教員に依頼し、行うこと。

・MBSC 安全講習を受講した者が、指紋登録を行うことができる。

・指紋登録の暗証番号は 7 桁とする。7 桁の数字は以下のように定める。

教員

7 桁の教員番号をそのまま用いる(00 からはじめる)。

学生

1 桁目

学籍番号の最初のアルファベットを以下のように置き換える。

機械系：A → 0　　化学系：B → 1　　電気系：C → 2

建築系：D → 3　　留学生：N → 4　　研究生：K → 5

2 桁目

学部生：学籍番号のアルファベットの次の数字をそのまま用いる。

修士：M → 6　　博士：D → 7　　研究員：Q → 8

3 桁目

学籍番号の下 5 桁をそのまま用いる。

例

AM12345 → 0612345　　A123456 → 0123456

クリーンルーム内の装置の使用方法

- 初めて装置を使用する際には、各装置の担当者に連絡し、必ず現場でのオペレーショントレーニングを受け、使用許可を受けること。許可がなければ装置は一切使用できない。
- 装置の使用目的、使用計画等について、担当者と事前に打ち合わせること。
- 使用する装置は、すべて事前にホームページ上の利用予約システムから予約すること。ホームページ予約なしでの利用は禁止とする。
  予約をキャンセルする場合も必ずホームページからキャンセルすること。
- 装置を使用する際、各装置備え付けの装置使用記録用紙に必要事項を記入すること。また、異常等があれば装置の管理者に連絡の上、備考欄に状況を記入すること。（記録を残すことは、使用状況の把握、事故や故障の際の原因究明に極めて重要である。）
- 装置は、原理や使用に関する注意をよく理解してから使用すること。
- 装置の操作は、各装置の簡易マニュアルに従うこと。
- 装置の操作は、各装置のチェックリストの項目をチェックしながら行うこと。特にガスのバルブの開閉は手順を十分に確認しながら行うこと。
- 使用中は現場を離れずに装置の状態を観察すること。
- 共通備品（ピンセット、薬品など）を使用した場合、所定の位置に戻すこと。
- 共通備品の購入者及び購入希望者はクリーンルーム管理者へ連絡すること。
- 消耗品（ランプ、ベンコット、薬品など）が残り少なくなった場合は補充すること。在庫切れ、交換及び補充等の連絡は入室記録用紙備考欄に記入し、クリーンルーム管理者へ連絡すること。
- 装置に不具合が生じた場合、破損した場合には、すみやかにクリーンルーム管理者、および装置担当者に連絡すること。
- 装置の使用が終わったら、所定の方法（電源を落とす、冷却水を止める、ガスのバルブを閉める等）で装置をシャットダウンすること。また、作業場所を片付け、清掃を行い、使用前の状態に戻すこと。
- クリーンルーム管理室にある装置取扱説明書を利用する場合、貸出記録用紙に必要事項を記入する。また、返却時には返却日時を記入する。（貸出期間は原則、当日とする。）

各装置の担当責任者および担当者

・担当責任者は、その装置を主に使用する研究室の教員とする。
・担当責任者は、その装置の使い方、メンテナンス方法などを熟知した教職員または学生を装置担当者として指名することができる。

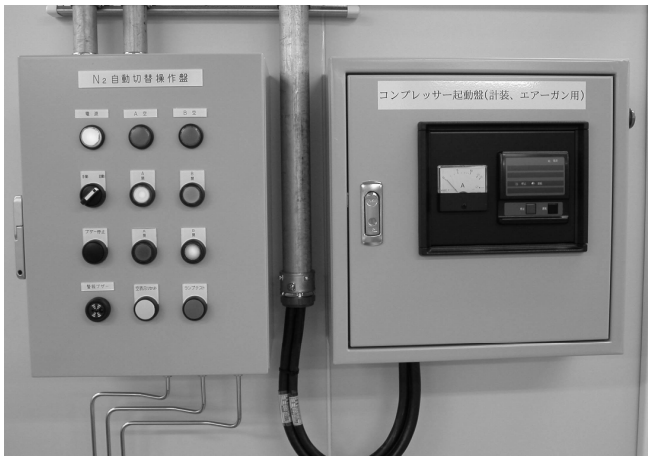
装置担当者の仕事

- 利用者からの申請を受け、トレーニングの日程を調整し、実施する。
- 装置の使い方を習得した者に利用許可を与える。
- 利用者からの相談に応じる。
- 装置の管理、メンテナンス、消耗品の管理、廃液処理を行う。
- 簡易マニュアルを作成する。装置使用ログを作成する。
- 装置固有のデータ、加工条件、ノウハウを蓄積し、利用者に提供する。管理室に資料を置くようにする。
- クリーンルームの管理、清掃等に協力する。

ガス一括管理システムの取り扱い

- 各装置で使用するガスは、屋外のガスボンベ、コンプレッサーから配管されており、装置近くの壁にバルブが設置されている。
- ガスの種類は C_4F_8, CF_4, SF_6, N_2, 高純度 N_2, O_2, Ar, He とドライエア(DA)である。
- ガスの残量はクリーンルーム内の表示盤に表示される。C_4F_8, CF_4, SF_6 はボンベ内で液体のため重量が表示され、その他のガスはボンベ内の圧力が表示される。
- コンプレッサーは、軽装・エアガン用と、ダイシングマシン用の 2 台設置されている。軽装・エアガン用は常時オンとし、ダイシングマシン用は使用時のみオンとする。コンプレッサーのオン・オフはクリーンルーム内の制御盤から行える。
- 軽装・エアガン用コンプレッサー操作盤は異常が起きない限り操作を厳禁とする。
- ガスを使用する場合は、ガスの残量に注意する。ガスボンベの交換が必要な場合は、各ガスの残量を記録し、クリーンルーム管理者が立会いの下、各自で実施する。
- 窒素ガスは使用頻度が多いため、常時 2 本のガスボンベに接続されており、1 本が残りわずかになると自動的にもう 1 本に切り替わり、ブザーがなる。
- 窒素ガス制御盤は、ボンベ切換えのブザーが鳴らない限り操作を厳禁とする。ブザーが鳴った場合、ブザーを止め、ガス残量記録用紙に窒素ガスの残量、及びブザーが鳴ったことを記入し、クリーンルーム管理者に連絡する。

ガス残量表示盤



窒素自動切換操作盤、コンプレッサー制御盤

細胞培養室(16-325)の使用方法

細胞培養室は安全かつ清潔に使用することが最も重要である。各自がルールを守り、部屋の安全管理・衛生管理を十分に心掛けること。

初めて使用する際には、橋本先生に連絡を取り指示を受けること。

使用上の注意（ルール）

・コンタミネーション防止のため、衛生的に使用すること。
・細胞培養室を最初に利用する際は氏名・連絡先・研究室代表者（研究室名）を担当者に連絡すること。その後は、所定の方法で利用予約を行うこと。
・各々の実験機器は必ず使用説明を受けた後に使用すること。
（説明を受けていない機器にむやみに触れない。）
・置いてある備品や薬品にむやみに触れないこと。
（素手で触ってはいけないもの、ガン化の恐れがある試薬などもある。）
・機器の数が限られているため、13 ページ「MBSC 棟内細胞培養設備の予約について」を参照し、調整すること。(使用日時、使用機器、使用時間、使用条件など)
・使用した機器の使用記録を各機器に掲示してある記録用紙に記入すること。
・ほこり等の飛散を防止するため、換気扇は常時運転 & 窓やドアの開放は厳禁。
・入室後は抗菌サンダルに履き替えること。
・退出時は必ず部屋の電気を消すこと。
・用がない限り、むやみに立ち入らないこと。
・実験室内は飲食厳禁。
・定期的に行われる細胞培養室の掃除に協力すること。
・終日 2 人以上で作業すること。
・入退室の際は記録用紙に記載のこと。

培養室設置機器

・クリーンベンチ・CO2 インキュベーター　・リアルタイム PCR 装置
・遠心分離機各種　・冷蔵・冷凍庫　・分光光度計
・ディープフリーザー・蛍光顕微鏡　・臨界点乾燥装置
・位相差顕微鏡　・乾熱滅菌機　・超純水製造装置
・恒温水槽　・マイクロプレートリーダー　・オートクレーブ滅菌装置等

※装置の使用のルールは上項「クリーンルーム内の装置の使用方法」に準拠する。
※薬品の使用のルールは下項「薬品の取り扱い」に従うこと。

クリーンルームの薬品の使用について

薬品は基本的に人体に有害なものとして、取扱には法律や規則等により規制を受けており、その内容を十分に理解し、安全を考慮して適切な取扱いをしなければならない。現在、クリーンルームではMBSC棟内で約70種類の薬品を扱っており、その内60種類がこれらの法律や規則等によって規制されている。

クリーンルームの清浄な環境を維持するための注意も必要である。

紛失防止等の注意を払う必要がある。

※クリーンルーム内で薬品を使用する場合は、クリーンルーム管理室の薬品担当者に予約を取り、薬品の使用講習を必ず受講すること。

薬品の調達と持ち込み

・薬品は研究室毎に購入するが、実験計画を立てた上で、使用量と使用期限を見越した適量を注文する。余剰の薬品は、廃棄時に相応の費用や、環境汚染のリスクを増す。

・薬品の安全性や性能を十分把握しておく必要がある。これらの情報は薬品メーカー等から支給される化学物質等安全データシート（MSDS）を活用出来る。

（下項「化学物質等安全データシート（MSDS）の使い方」を参照。）

・使用者は薬品をクリーンルームに持ち込む前に、薬品名、成分、性状、容量、危険度情報等を指定の登録簿に記載し、MSDS をクリーンルーム管理室に提出して持ち込み可否の審査を受けた後、可の場合に保管場所の支持を受けて持ち込む。

薬品の保管

・薬品を安全保管する為、クリーンルーム指定の薬品庫内の耐震性キャビネットに集中収納する。更に、毒性や発火性等の危険性を分類表示してキャビネットに分類保管する。

・収納される薬品は使用研究室名と保管場所を示す所定のラベル貼りつける。
研究室名が表示された試薬を無断で使用してはいけない。
（但し、クリーンルーム管理室で準備する薬品は各研究室で共用できる）

・薬品を使用する際は、使用者は薬品庫にある所定の記録用紙に必要事項を記載する。

・使用した薬品は使用後すみやかに元の位置に戻す。

・登録された薬品をクリーンルームから持ち出す時は、クリーンルーム管理室に連絡をして、持ち出しの理由、持ち出し先、返却日等を指定の登録簿に記載する。

・薬品庫内での開栓、計量、別容器に分注等の作業は禁止する。それらの操作はクリーンルーム内の専用ドラフトチャンバー内で行う。

・使用期限切れや使用する予定の無い薬品は、原則として使用者が責任を持って、廃棄をする。廃棄に際しては、クリーンルーム管理室と連携して行う。

・保管した薬品は使用開始から廃棄処分までを各研究室で自己完結させること。

薬品の使用

・薬品が使用すべきものか間違えないように使用前に必ずラベルを確認する習慣をつける。

・薬品の使用者は、事前に、薬品の毒性、可燃性、爆発性等の性質をあらかじめ調査する。MSDS が手元に無い時はクリーンルーム管理室に問い合わせるか、日本試薬協会 MSDS 検査システムで入手するなどして、あらかじめ調査する。
（http//www.j-shiyaku.or.jp/home/msds/index.html）

・危険性の高い薬品を取り扱う前には、あらかじめ緊急時の必要事項（消火器、医薬品、シャワー等の所在、応急処置、通報場所等）を確認すること。また、使用の際には単独での実験は避け、あらかじめ周囲の人達に使用する旨を通知しておく。

・人体に影響を及ぼす危険性の高い薬品を使用する際は、専用のドラフトチャンバーを使用し、作業者は所定の安全確保の為の保護具を用いるなど、被災しないように十分注意する。特にフッ化水素酸、硫酸、硝酸、オスミウム酸等の薬品は、教職員立会い指導のもとで指定の保護具を用いて慎重に作業する。

・引火性や爆発性のある薬品は、通気性を確保して、近くに火気が無い事、加熱、加水、混合等による爆発の危険の有無を調べた上で、慎重に作業すること。

・ドラフトチャンバーは、クリーンルーム内には 3 台設置されており、CR-1 と CR-2 の塩ビ製のドラフトチャンバーは、無機化合物系の薬品について使用される。排水は、共に酸性やアルカリ性洗浄水、有害成分を含まない薬品の洗浄水の排水は可能である。

・3 台目のイエロールームにあるステンレス製ドラフトチャンバーは、有機溶剤等揮発性の高い有機化合物系の薬品の処理のみに使用する。

・有害無害に関わらず薬品原液は全て所定のクリーンルーム内の廃液貯留用のポリビンに回収する。ドラフトチャンバーの排水溝に流してはいけない。

・八王子校舎では環境汚染を防ぐため、特別に 26 種の薬品の洗浄水は 3 回分全てを薬品原液同様に所定のクリーンルーム内の廃液貯留用のポリビンに回収する。
クリーンルームでの該当薬品はラベル表示と共にキャビネット No.5 に保管されている。

・CR-2 内のドラフトチャンバーのスイッチは配電盤に直結され常時排気が行われている為、隣接するスクラバースイッチのみ入力して使用する。

・CR-1 内のドラフトチャンバーを使用する時はまず、イエロールームのステンレス製ドラフトチャンバーのスイッチをオフにし、その後、CR-1 のドラフトチャンバーのスイッチを入れる。そして、排気ファンが稼働していることを確認後、隣接するスクラバーのスイッチをオンにしてから使用する。（同時に使用が出来ないので注意）

・実験に使用した処理液を継続して使う場合は、容器から廃液庫にある保管専用のポリビンに移して、廃液庫の指定場所に保管する。容器のままドラフトチャンバー内に放置しないこと。

・初めて危険度の高い薬品を使用して実験する場合、作業の手順を把握する為、事前に模擬作業の試みも必要である。

薬品の廃棄

・薬品の廃液や洗浄水は一般生活排水溝には絶対に流してはいけない。法令に基づく学内のルールに従って廃棄すること。
・実験後の処理液は全て廃液として回収する。有害物質の洗浄液は全て同様に回収する。
・廃液の回収は、必要に応じて保護具等を使い、薬品別に廃液庫に準備された指定の容器（2L のポリビン）を用いて使用前の薬品と同様の取扱い基準でクリーンルーム内のドラフトチャンバー内で回収作業を行う。また、異なる種類の廃液をむやみに混合せず、廃液回収業者が求めるルールに従って分別しておく。
・廃液の保管は、所定のラベルに研究室名と内容物を記載して容器に貼りつけ、漏れの無いようにしっかり栓をして、指定された薬品保管庫に一定期間貯留保管する。
・貯留保管廃液の廃棄は、施設課と連携をとり、所定のルールに従って、学内排水施設へ持ち込み処理する。クリーンルーム管理室が窓口となり、各研究室と共同して定期的に実施する。

薬品容器の廃棄

・空の薬品容器は、薬品の排水が可能なドラフトチャンバー内で内部を洗浄し、産業廃棄物として施設課指定の場所に廃棄する。有害薬品の容器洗浄廃水は、貯留保管廃液と同様に回収して廃棄する。
・廃液回収容器（2L のポリビン）は、一時貯留専用として使い、廃棄作業の都度、施設課搬送用 20L ポリタンクに移し変えて使用する。

薬品による被害の対処

・被災した場合、周りに助けを求めつつ自己の応急処置を速やかに進める。
・誤って危険性の高い薬品を吸引した場合、すみやかに被災場所から離れ、周りに応援を求めながら、清浄な空気の下へ避難する。
・薬品が身体に付着した場合は、衣服を取り去り、水で 15 分位洗う等の応急処置を施す。どちらの場合も、応急処置後、直ちに医師の処置を受ける。重度の被災は、緊急連絡ルートで通報するなどの処置を施す。
・安全対策マニュアルを作業毎にチェックしておく。

化学物質等安全データシート（MSDS：Material Safety Data Sheet）について

一般に、薬品を選定する時の手順として

① 薬品が、要求する仕様に適合するか？（テクニカルデータの検定）

② 入手しやすいか？（安定供給、価格、納期、使用期限等）

③ 使いやすいか？（安全性、荷姿、ハンドリング性、保管条件等）

等が検討される。特に安全性をチェックする場合は通常、その薬品の MSDS が使われる。日本では、毒物及び劇物取締法で指定されている毒物や劇物、労働安全衛生法で指定された通知物対象物、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学製品を質排出把握管理促進法、PRTR 法、化管法とも呼ばれる）の指定化学物質を指定の割合以上含有する薬品を事業者間で譲渡・提供するときに、MSDS の提供が義務化されている。

MSDS は、日本工業規格（JIS Z 7250）で標準化され、下記 16 項目についての情報が提供される。

1. 化学物質等及び提供する会社の情報
2. 危険有害性の要約
3. 組成、成分情報
4. 応急処置
5. 火災時の措置
6. 漏出時の措置
7. 取扱い及び保管上の注意
8. 暴露防止及び人に対する保護措置
9. 物理的及び化学的性質
10. 安定性及び反応性
11. 有害性情報
12. 環境影響情報
13. 廃棄上の注意
14. 輸送上の注意
15. 適用法令
16. MSDS の作成と改訂に関する情報を含むその他の情報

MSDS を使い、薬品の危険度と安全な取扱い方を知る手順の一例をあげる。

① 適用される法令があるのか? 15 項参照。
（あれば要注意、2～16 の内容を十分に把握する）

② 危険度や有害性レベルは? 2 項参照。

③ 有害物質はどんな名称か? 3 項参照。

④ MBSC 棟内で安全に使えるか? 7, 8, 11, 12 項参照。

⑤ 安全に作業する為には? 4, 5, 6, 8, 9, 10 項参照。

⑥ 廃液の処理は? 3, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 項参照。

尚、上記の情報では不十分な場合は、「化学便覧」や「薬品メーカーの情報サービス」等も活用する。取り扱いの規則についての詳細は、前記の法令を参考にする

MBSC棟一階クリーンルーム（CR）に於ける薬品の安全使用ガイド

・使用者は必ず安全講習受講後、薬品使用講習を受講する事

・危険薬品を扱う場合一人での作業は禁止、必ず複数の人の立ち合いのもとで作業をする事

・クリーンルーム内で薬品の「持込み・保管・処理・廃棄等の作業」は次の手順に沿い注意して取り扱う事

Ⅰ．薬品をCR内へ持ち込み使用できるか許可を得た後「登録」手続きをする

1 **CR管理室の指定の用紙に下記必要事項を記載する**
①持ち込み年月日　②薬品名称　③数量　④容器形態　⑤使用者　⑥研究室名　⑦使用目的　⑧含有主成分
⑨危険度情報（毒物・劇物・有害性・危険物・放射性・感染性等）　⑩保管場所　⑪MSDS取得の有無　⑫品質保証期限

2 薬品個々の容器に使用者を明記する
薬品保管庫に用意されたシール（研究室名記載）を容器に張り付ける

3 以下の薬品はCR管理室で共用出来る様に常備される
アセトン、エタノール、イソプロピルアルコール、フッ酸、レジストハクリ液105、現像液NMD-3、ホトレジストOFPR-800とSU-8の8種

4 学内薬品管理支援システム（IASOR6）にて管理対象となる薬品は登録、棚卸、廃棄の都度運用に心掛ける

Ⅱ．薬品をCRに保管する場合は「保管庫の指定場所」に保管すること

（1、2、の項目は薬品のMSDSや容器ラベルの記載内容を参考にして危険度情報を把握する）

1 薬品の特性毎に仕分ける　**（誤使用や薬品相互の反応による爆発等偶発事故の防止の為）**
①酸性薬品類　・・・無機系か？（フッ酸、硫酸、硝酸、塩酸、リン酸等及び含有するエッチング液等が該当）
・・・有機系か？（酢酸、蓚酸、蟻酸、クエン酸等及び分析標準試薬やPH調性等の緩衝剤等）
②アルカリ性薬品類　・・・無機系か？（水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、アンモニア水等及び含有する薬品等）
・・・有機系か？（有機アミン、アンモニュウム化合物等を含むホトレジストの現像液やハクリ液等）
③有機化合物系薬品類　・・・アルコール類やアセトン等ケトン類、酢酸エチル等のエステル類、シンナー等を含む薬品等）
④その他の薬品　・・・無機系（硫酸ニッケル、塩化第二鉄、硫酸銅、フッ化アンモニュウム等の無機塩類等）
・・・有機系（ホトレジスト、樹脂系コーテイング剤や接着剤の高分子化合物、界面活性剤等）
⑤特定用途の薬品　・・・生体培養薬品等特殊薬品及び上記以外の薬品。

2 取扱上の注意が必要な薬品を有害内容別に仕分けする　**（人命や環境の保護の法令を遵守して保管する為）**
①医薬用外劇毒物指定薬品　・・・毒物（フッ酸、シアン含有化合物、2-メルカプトエタノール、ヒドラジン化合物等）
（人体に悪影響し生命の危険性）　・・・劇物（硫酸、塩酸、硝酸、過酸化水素水、バファードフッ酸、硫酸銅、塩化亜鉛等）
②危険物指定薬品　・・・火災の危険（アセトン、シンナー、酢酸エチル、トルエン、エタノール等）
（火災や爆発の危険）　・・・爆発の危険（ピクリン酸等亜硝酸化合物、過酸化物、シランガス等）
③有害性物質指定　・・・人体に急性又は蓄積して有害となるもの（水銀、ヒ素化合物、有機りん化合物、カドミウム、
（人体や生態系への悪影響）　六価クロム、アスベスト等）
④環境汚染物質法令に合わせて洗浄排水の回収が必要な薬品　・・・CRではフッ酸、硝酸、ホウ酸、アンモニア等とその化合物、
（有害物質26項目が対象となる）　クロムエッチング液等が対象になる

3 分類された薬品を保管キャビネットの指定場所に分別収納する　（火災や地震発生時の二次災害防止や紛失防止の為）
酸類はキャビネットNo.1、アルカリ類と無機薬品はNo.2、有機溶剤と有機薬品はNo.3、ホトレジストと現像液や剥離液
はNo.4とNo.6、洗浄水回収必要はNO. 5、更にキャビネット毎に有害指定表示をして収納する（対照リスト表に基づき収納）

4 **保管登録した不要薬品、または使用済み薬品はCR管理室へ連絡しラベル付きで廃液保管庫の指定場所に保管する**

Ⅲ．薬品を使用する場合は下記の「取扱い注意事項」を遵守する

1 使用すべき薬品に間違いないことをしっかり確認する

2 薬品保管庫にある所定の記録用紙に必要事項を記載する
①使用年月日　②薬品名　③使用量 ④使用者名　⑤所属研究室　⑥必要な備考

3 **薬品保管庫内で薬品の開栓、計量、別容器に移し替え等の作業は禁止する**

4 **劇毒物、危険物、有害物質等危険が伴う薬品を使う作業は安全確保の為の保護具を用いドラフトチャンバー内で行う**
特に弗化水素酸等の劇毒物の扱いでは目、鼻、口、皮膚への保護具を身に付けて慎重に扱うこと

5 種類の異なる薬品を混ぜ合わせる時に、爆発や沸騰で薬品が飛散したり、反応して有毒ガスが発生する事があるため、
薬品相互の相性をMSDS等で使用前によく調べてから、保護具を付けドラフトチャンバー内で少量ずつ慎重に混合すること
異常が発生した場合には即管理室へ連絡する事
以下基本的注意事項
①高濃度の強酸を含む薬品と高濃度のアルカリ性の薬品どうしは混合させてはいけない　＜沸騰で火傷＞
②強酸又は強アルカリを水で希釈する場合、水に対し酸又はアルカリを少量ずつ添加する　＜沸騰で火傷、有害ガス＞
③酸化性の強い酸（硝酸、硫酸等）に有機溶剤や有機化合物を混入させてはいけない　＜爆発で火傷＞
④シアン化合物含有薬品に酸を混入させてはいけない　＜青酸ガスの吸引で死亡＞

6 危険物に該当する薬品で、引火性の強い有機溶剤や発火性のある酸化性の強い物質は注意を要する
引火性の強い有機溶剤としては、ガソリン、シンナー、アセトン等で、火種、静電気に注意して通気性の良いところで扱う
可燃物を爆発させる塩素酸カリウム、過マンガン酸カリウム等の使用に際しては燃えやすいものを近くに置かない

7 環境汚染の対象となる次の薬品の処理後の洗浄は必ず3回以上行い、実験試料と処理容器の3回分の洗浄水全てを指定の
ポリ容器に回収する　（対象となる以下の11種の薬品はキャビネットNo.5に保管されている）
・フッ化水素酸　・フッ化アンモニュウム・硝酸　・ホウ酸・アンモニア水　・AlエッチャントS　・ALエッチャントS-5N　・Cu-01　・Cu-03
・TWエッチング液（クロムエッチング用）　・有害金属（Cd,Sb,Cr6+,As,Hg,Se）が混入したエッチング液

8 被災した場合、応急処置と災害通報を同時に進める事。第三者に応援を求め速やかに応急処置と医師の治療を受ける
①被災者を安全な場所に移し②吸引した場合清浄な空気の下へ③付着した場合は衣服を取り去り水で15分くらい洗い、
あとは薬品それぞれの治療処置を安全マニュアルに従って速やかに処置をする（処置は人命にも関わる為迅速に行う）

Ⅳ．使用後の薬品は「廃棄又は保管」の区別をして次の手順で扱ってください

1 使用後の薬品は薬品保管庫の元の位置に速やかに戻すこと。

2 使い切った薬品は専用ドラフトチャンバー内で容器内部を洗浄しCR廃液保管庫内の指定場所に保存。（CR管理室で廃棄する）

3 使われた薬品を廃棄する場合は、保管庫に用意された専用ののポリビンに研究室名と廃液内容物を指定のラベルに記載
して容器に張り付けて廃液保管庫の指定場所に①酸類②アルカリ類③有機溶剤④一般化合物⑤その他に分けて入庫する。
保管ポリ容器は研究室名と薬品名を記載して栓をしっかりして保管する。満タンになったら新しいポリビンを使う。

4 **使われた薬品で廃棄せず継続使用する場合は廃液回収用の新ポリ容器に移し廃液保管庫の再使用保管場所に保管する。**

5 **CR室内で薬品及びその廃液は指定保管場所以外の放置は厳禁**

6 廃液は他の廃液との混合禁止　廃液が混合することで爆発や有害ガスの発生による災害発生や無害化処理が出来なくなる

7 回収廃液の廃棄処理は各研究室と共同してCR管理室が定期的に実施する。（学内廃棄規定に準拠して実施）

＊不明な点はCR管理室に問い合わせてください。

FMS ホームページ

http://www.ns.kogakuin.ac.jp/~wwa1036/

MBSC 棟内の施設・設備に関する情報は上記 URL の FMS ホームページに掲載する。保守管理や停電等によって MBSC 棟の機器設備が使えない場合や、講習会の連絡等、MBSC 棟の利用に関する全ての情報を FMS ホームページのトップページに掲載する。MBSC 棟の利用者はこまめにチェックすること。

・FMS ホームページのトップページ

MBSC 棟研究機器設備の利用予約

・MBSC 棟内研究機器設備（細胞培養施設以外）の予約方法

MBSC 棟内の機器設備は、FMS ホームページにある「施設利用予約」から利用予約を行うこと。「施設利用予約」ボタンをクリックし、パスワード***「mbsc16」***を入力して「MBSC 利用予定者リスト」ページを開き、必要事項を記入の上、予約を行うこと。*予約をキャンセルする場合も必ず予約ページにアクセスの上、キャンセルすること。*

・MBSC 施設利用予約ページ

※MBSC 棟内細胞培養設備の予約について

細胞培養では複数の機器を同時に使用するため、上記の予約システムを採用せず、グーグルカレンダーで予約を管理している。細胞培養設備の使用希望者は、安全講習会で指定した ID、パスワードを入力して予約を行うこと。

MBSC棟内研究装置・設備機器担当者 (1)

【装置・設備は、担当者に連絡の上、必ず装置講習を受講してから使用すること】

	装置名	規格	メーカー	設置部屋
	クリーンルーム	AIC-9500CS	アッベ科学株式会社	1階 クリーンルーム
	Si深掘りエッチング装置	MUC-21 ASE-SRE	住友精密工業株式会社	
	接触角計	Phenix300	メイワフォーシス株式会社	
	金属顕微鏡	BX41M	オリンパス株式会社	
	金属顕微鏡	BX51-33MU	オリンパス株式会社	
	鍍金装置	YPP-15030	株式会社　山本鍍金試験器	
	スパッタ装置(一元)	L-210S-FH	キャノンアネルバ株式会社	
	スパッタ装置(三元)	L-332S-FH	キャノンアネルバ株式会社	
	高速型真空蒸着装置	VPC-410	アルバック機工株式会社	
	スピンコーター①	1H-DX2	ミカサ株式会社	
	スピンコーター②	1H-DX2	ミカサ株式会社	
	片面マスクアライナー	M-1S	ミカサ株式会社	
	両面マスクアライナー	PEM-800	ユニオン光学株式会社	
	レーザー直接描画装置	DDB-201	ネオアーク株式会社	
	コンパクトエッチャー	FA-1	株式会社サムコインターナショナル	
	ECRイオンシャワー装置	EIS-200ER	株式会社エリオニクス	
	RIE	RIE-10NR	株式会社サムコインターナショナル	
	オーブン	DX-401	ヤマト科学株式会社	
	枚葉式スピンドライヤー	SF-250-HIDN-ARM1	ジャパンクリエイト株式会社	

MBSC棟内研究装置･設備機器担当者 (2)

【装置･設備は、担当者に連絡の上、必ず装置講習を受講してから使用すること】

	装置名	規格	メーカー	設置部屋
	膜厚計	F20	松下テクノトレーディング株式会社	1階 クリーンルーム
	EDX WETSEM	JSM-6360LA	日本電子株式会社	
	超深度カラー3D形状測定顕微鏡 （レーザ顕微鏡）	VK-9500	株式会社キーエンス	
	形状測定レーザーマイクロスコープ （レーザー顕微鏡）	VK-X200	株式会社キーエンス	
	3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡	VE-8800S	株式会社キーエンス	
	ダイシングマシーン	DAD-522	ディスコ株式会社	
	真空陽極接合装置	HORIVAC300S	堀口鉄工所	
	超純水製造装置	Milli-Q Element A-10 Elix 3	日本ミリポア株式会社	
	引掻強度試験機	HEIDEN type 18L	新東科学株式会社	
	手動ワイヤボンディング	4523D	Kulicke & Soffa Industries Incorporated	
	小型真空蒸着装置	VWR－400M	アルバック機工株式会社	
	クリーンルーム	-	日本エアーテック株式会社	3階 クリーンルーム
	フェムト秒レーザー	IFRIT	サイバーレーザー株式会社	
	拡散接合装置	NP-15G-S	ネムス株式会社	
	電子ビーム蒸着装置	JBS-Z0501EVC	日本電子株式会社	
	高速度カメラ	FASTCAM-MAX120K Cmodel-1	株式会社フォトロン	CR管理室

MBSC棟内研究装置・設備機器担当者 (3)

【装置・設備は、担当者に連絡の上、必ず装置講習を受講してから使用すること】

	装置名	規格	メーカー	設置部屋
	パリレンコーティング装置	PDS-2010	Speciality coating systems	16-221
	半導体レーザー （3W）	VD-IVA	漢和商事株式会社	16-224
	粘弾性測定装置	ARES-G2	ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン株式会社	16-226
	マイクロフォーカスX線CT装置	ScanXmateE-090	コムスキャンテクノ	16-229
	EDX WETSEM	JSM-6380LA	日本電子株式会社	16-230
	X線回折装置	RINT2200VK/PC	株式会社リガク	
	集束イオンビーム装置(FIB)	FB-2100	株式会社日立ハイテクノロジーズ	16-231
	YAGレーザー(パルス)	CYQ-T050MWS	ネオアーク株式会社	
	ラマン顕微鏡	XploRA	株式会社堀場製作所	
	三次元モデリングシステム	VG Studio Point Master	日本ビジュアルサイエンス株式会社	
	光造形装置	URM-HP301	株式会社ユニラピッド	
	光造形用CAD	SolidWorks	キャノンシステムトレーディング	
	リアルタイムPCR	LightCycler480 System II	ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社	細胞培養室
	吸光マイクロプレートリーダ	Multiscan FC	Thermo Scientific	
	細胞培養システム (クリーンベンチ)	MCO-175,MCV-B161F	三洋電機	
	冷却遠心機	kubotal-2800	久保田商事株式会社	
	乾熱滅菌器	NDS-510	EYELA東京理化器械株式会社	
	オートクレーブ滅菌装置	KTS-3065	アルプ株式会社	
	オートクレーブ滅菌装置	KT-2322	アルプ株式会社	
	臨界点乾燥装置	JCPD-5	日本電子株式会社	
	超純水製造装置	Direct-Q UV	日本ミリポア株式会社	

MBSC棟内研究装置・設備機器担当者 (4)

【装置・設備は、担当者に連絡の上、必ず装置講習を受講してから使用すること】

	装置名	規格	メーカー	設置部屋
	原子間力顕微鏡(AFM)	NanoScope Ⅲa	株式会社日本ビーコ	応用実験室
	マイクロスコープ	VHX-100	株式会社キーエンス	
	マイクロスコープ	VHX-1000	株式会社キーエンス	
	超微小押込み硬さ試験機①	ENT-1100a	株式会社エリオニクス	
	超微小押込み硬さ試験機②	ENT-1100a	株式会社エリオニクス	
	走査型共焦点レーザ顕微鏡	OLS-3000LS	オリンパス株式会社	
	熱分析装置 (TG-DTA)	Thermo plus EVO TG 8120	株式会社リガク	
	6軸関節力学試験装置	特注	ハーモニック・ドライブ・システムズ	
	3D加工装置	AGILISTA-3000	株式会社キーエンス	ヒューマンインタフェース研究室
	レーザードップラー流速計	SmartLDV Ⅱシステム	日本カノマックス株式会社	流体機械研究室
	熱線流速計	カノマックスIHW-100 4CHシステム	日本カノマックス株式会社	スポーツ流体研究室
	流体力計測装置	LMC-61296	日章電機株式会社	